

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-107912
(43)Date of publication of application : 05.07.1982

(51)Int. Cl. B60H 3/00
F24F 11/02

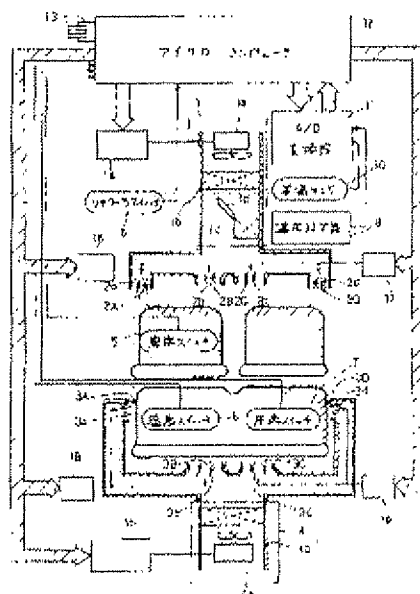
(21)Application number : 55-183289 (71)Applicant : NIPPON DENSO CO LTD
TOYOTA MOTOR CORP
(22)Date of filing : 23.12.1980 (72)Inventor : HARA KIYOSHI
KOJIMA YASUSHI
NABETA SADAICHI

(54) AIR CONDITIONING CONTROLLER FOR CAR

(57)Abstract:

PURPOSE: To permit a driver to obtain rapid cooled feeling, rapid warmed feeling, and stable air conditioning feeling through automatic selection by shifting the blowing-out direction from driver to other than driver, in the process in which the interior temperature comes close to a set value and is kept at the set value.

CONSTITUTION: The wind amount W for the deviation ΔT is obtained on the basis of the room temperature signal from a temperature sensor 10 and the set signal from a temperature setting device 9, and the operation amount S for an actuator groups is calculated from W . The operation amount S of an actuator 16 is instructed from a computer 12, and when the deviation ΔT and the operation amount S become large, changing plates 2s and 2b are in the broken line position, and a large amount of wind is blown-out towards driver through the front center supply opening 2B and the side supply opening 2A for the air coming from an air conditioning unit 1. When the deviation ΔT reduces, also the operation amount S reduces, and the changing plates 2a and 2b approaches to the solid-line position, and the supply opening 2A is shifted towards the wind side, while the supply opening 2B is shifted towards the center, and also the wind amount reduces. Other changing actuators 17, 18 and 19 operate linkwise, and the wind operates effectively for passengers.



⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭57-107912

⑫ Int. Cl.³
B 60 H 3/00
F 24 F 11/02

識別記号

庁内整理番号
6968-3L
7914-3L

⑬ 公開 昭和57年(1982)7月5日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑭ 自動車用空調制御装置

⑮ 特 願 昭55-183289
⑯ 出 願 昭55(1980)12月23日
⑰ 発 明 者 原 潔
刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内
⑱ 発 明 者 小島康史
刈谷市昭和町1丁目1番地日本

電装株式会社内
⑲ 特 明 者 鍋田貞一
刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内
⑳ 出 願 人 日本電装株式会社
刈谷市昭和町1丁目1番地
㉑ 出 願 人 トヨタ自動車工業株式会社
豊田市トヨタ町1番地
㉒ 代 理 人 弁理士 岡部隆

摘 要

1 発明の名称

自動車用空調制御装置

2 特許請求の範囲

自動車の車室内温度を目標温度に近づけるように制動装置によって制動された空気を車室内へ送出する自動車用空調制動装置において、

車室内へ送出する制動空気の吹出方向を、対象搭乗者の方向を含む第1の吹出方向と対象搭乗者の方向を含まない第2の吹出方向との間で、変更可能な手段と、

車室内温度と目標温度との偏差に応じて制動装置手段の調整量を決定し吹出方向を第1の吹出方向と第2の吹出方向との間で選択させる制動手段と

を具備したことを特徴とする自動車用空調制動装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は自動車の車室内への制動空気吹出の方向を変更させて車室内の空調を制御する自動車用

空調制動装置に関するものである。

従来、車室内が高温状態であるような急冷要求時には、自動車に搭載した搭乗者が急冷要求のため自身で中央、左右側に設けた吹出口を切替調整して自分の方向に冷風を吹出させ、この後に車室内温度が暫時低下してくると急冷態を除くため直接当たる冷気を少なくするため中央、左右に設けた吹出口を適度切替調整して車室内全体を空調するようにしている。

このような手動操作では、搭乗者が寒い、暑いと感じてから、中央、左右の吹出口を切替えているために、搭乗者にとっては安定した空調状態を待てるまでに時間がかかり、またそのために度々吹出口切替を行わなければならないという問題がある。

本発明は上記に鑑みて、車室内空調における急冷時の空気吹出方向を空調制御の過程における車室内温度と目標温度との偏差に応じて制御可能な制動装置を提供し、システムが適度時から急冷時に至る間に乗員が受ける空調フィードバックを好ま

しい状態に制御することを目的とするものである。

以下、特に全ての座席に適用する対象乗客者に対して有効に作動するようにした本発明自動車用空調制御装置の一実施例について説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す全体構成図である。

この第1図において、1は空調ユニットで公知の空気導入装置より車室内または車室外よりの空気を選択的に導入して送風するブロワモータ1aと、このブロワモータ1aによる送風空気を冷却送風させるエバポレータ1bと、エシロン冷却水を導入してその熱により送風空気を加熱送風させるヒータコア1cと、エバポレータ1bの送風空気に加しヒータコア1cの熱を導入する割合を調整して温度調整を行なうエアミックスダンパ1dなどより構成されている。2B、2Cは前中央吹出口、2A、2Dは側面吹出口で、風向変更機構2a、2b、2c、2dを備えて車室内前後の吹出方向を切替えるものである。3B、3Cは後中央吹出口、3A、3Dは後側面吹出口で、風向変更機構3a、

3b、3c、3dを備えて車室内後部の吹出方向を切替えるものである。これら吹出口には公知のものと同様に吹出方向を手動調節し得る変換グリルを設けてある。そして、前中央吹出口2および後中央吹出口3における風向変更機構はそれぞれ実線で示す角度から破線で示す角度まで連続的に位置決めし得るように回転自在に支持され、吹出方向変更手段を構成している。4はリヤクーラユニットで、ブロワモータ4aとエバポレータ4bなどより構成されている。5、5'は座席スイッチで、それぞれ肘手席、後座席、後座席に乗客者が着座した時に閉鎖して座席信号を発生するものである。5''はリヤクーラスイッチで、運転席前側の計器パネルまたは後座席員が操作できる位置に配設してあり、リヤクーラを作動させる時に投入されてリヤクーラ信号を発生するものである。5'は目標温度を定める温度設定器で、前記計器パネル等に配設され乗客がワンセツルにて希望の温度を定めるものである。10は室温センサで、たとえば車室内の前記パネルに設けられた車室内の

代表温度を検出するものである。11はアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換器で、室温センサ9よりの微弱信号、温度設定器11よりの設定信号を取次デジタル信号に変換するものである。

12は予め定められた制御プログラムに従ってソフトウェアによるデジタル演算処理を実行するマイクロコンピュータで、マイクロコンピュータを使用している。このコンピュータは第1ガヘルツ(1MHz)の水銀振動子13を搭載するとともに、車載バッテリーより電源供給を受けて5ボルト(V)の安定化電圧を発生する安定化電源回路(図示せず)よりの安定化電圧の供給を受けて作動状態になるものである。そして、このマイクロコンピュータ12は、運転手席を定めた制御プログラムを記憶している該信号メモリ(MOM)と、このメモリ2の制御プログラムを逐次読出してそれに対応する演算処理を実行する中央処理部(CPU)と、このCPUの演算処理に発生する各種データを一時記憶するとともにそのデータのメモリ上

る読出しが可能なメモリ(MRM)と、本装置動作13を伴って上記各種演算のための基準クロックパルスを生ずるクロック発生部と、各信号の入出力(I/O)回路系とを主要部に構成したものである。このマイクロコンピュータ12の演算処理によつて、ブロワモータ1a、4aの回転速度制御の指令信号、前中央吹出口2における風向変更機構2a、2b、2c、2d、および後中央吹出口3における風向変更機構3a、3b、3c、3dの方向変更の指令信号を発生する。

14、15はブロワモータ1a、4aの回転速度をそれぞれ制御するモータ駆動回路で、第2図に示すように、マイクロコンピュータ12よりの座席通例を示すデジタルの指令信号12aをラッチ指令パルス信号12bに記憶してラッチするラッチ回路21と、ラッチされたデジタル信号をアナログ信号に変換するD/A変換器22と、このアナログ信号を増幅する増幅回路23とから構成され、ブロワモータの回転速度を制御するものである。16、17、18、19は運転手席と

しでの歴史アクチュエータで、それぞれ前中央吹出口2の扇向歴史板群2a、2b、2c、2d、後中央吹出口8の扇向歴史板群3a、3b、3c、3dを歴史駆動するものである。

これらの歴史アクチュエータは、それぞれ2つの歴史板をコンピュータ12の指令により同時に駆動するようになっており、例えばアクチュエータ16は歴史板2aと2bを連動して駆動する。そして、歴史板2a、2bが駆動位置にあるとき、空調ユニット1からの空気の前中央吹出口2bから前左席に向つてつまり搭客席に向つて吹出され、また横吹出口2Aからも前左席に向つて吹出される。歴史アクチュエータ17が作動すると、その作動量に応じて歴史板2c、2dは縦線位置から実線位置への間の位置が規定され、実線位置では横吹出口2Aからの吹出方向を座席側からウィンド側に変更させると同時に、中央吹出口2bからも前左右に向つて吹出量をはばなくし乗員のいない中央方向へ吹出させる。他の歴史アクチュエータ17、18、19も同様に作動し、その作動量が一

小さい(実線位置)と前後座席搭客者に向つて吹出量が増えとなく、作動量が大きくなる(縦線位置方向)に比例して座席に向つて吹出量が増加する。

第3図は歴史アクチュエータの構成を示すもので、マイクロコンピュータ12よりの作動量を示すデジタルの指令信号12cをラッチする指令パルス12dに同期してラッチするラッチ回路26と、ラッチされたデジタル信号をアナログ信号に変換するD/A変換器26と、調整増幅器27と、この調整増幅器27に作動量を給送しつつ調整増幅器27の出力信号によつて駆動されるサーボモータ28とから構成され、サーボモータ28の出力作動量により前記扇向歴史板2c、2d(2c、2d、2e、2b、2c、2dも同じ)の歴史量を調節する。

次に、上記構成においてその作動を第4乃至第6図に示す演算流れ図とともに説明する。

この第4図は制御プログラムによるマイクロコンピュータ12の全体の演算処理を示す演算流れ図、第5図は第4図中のフロー速度制御演算ルー

チンの詳細な演算処理を示す演算流れ図、第6図は第4図中の吹出方向制御演算ルーチンの詳細な演算処理を示す演算流れ図である。まず、演算処理について説明する。

今、この装置を備えた自動車において、エアコンスイッチ(図示せず)を投入すると、マイクロコンピュータ12はイグニッションスイッチ(図示せず)を介して車載バッテリーより電源供給される安定化電圧回路よりの安定化電圧の供給を受けて作動状態となり、数百ミリ秒(約0.1秒)程度の遅延を経て制御プログラムの演算処理を実行する。

すなわち、第4図のスタートステップ100より演算処理を開始し、初期設定ルーチン200に進んでマイクロコンピュータ12内のレジスタ、カウンタ、ラッチなどを演算処理の開始に必要な初期状態にセットするとともに、マイクロコンピュータ12により制御される初期に初期設定信号を発してその回路を初期状態にセットする。そして、この初期設定後にフロー速度制御演算ルーチン300に進む。

このフロー速度制御演算ルーチン300では、室温センサ10よりの室温信号および温度設定値9よりの設定信号に基づき、室温と設定値の偏差に対する偏差を求め、この偏差に対応させてプロセッサ12およびリヤクタスイッチ8の投入時にはプロセッサ4の回風扇風を制御するための演算処理を実行し、次の速度制御演算ルーチン400に進む。

この速度制御演算ルーチン400では、室温と設定値との偏差に基づき、エアミックスダンパ14の閉鎖角度制御、図示しないコンプレッサのオン、オフ制御、および内外気切替ダンパの切替制御など種々の調整するための各種演算処理を実行し、吹出方向制御演算ルーチン500に進む。

この吹出方向制御演算ルーチン500では、室温と設定値との偏差、温度スイッチ5、6、7、リヤクタスイッチ8よりの車号状態に基づき、後中央吹出口2の扇向歴史板群2a、2b、2c、2dおよび後中央吹出口8の扇向歴史板群3a、3b、3c、3dの調整量を駆動するための調整処

理を実行し、プロワ速度制御演算ルーチン800にもどる。以後このプロワ速度制御演算ルーチン800から吹出方向制御演算ルーチン500への演算処理を数回繰り返す周期にて繰返す。

次に、上記体返演算におけるプロワ速度制御演算ルーチン800の詳細な演算処理を第5図の演算流れ図とともに説明する。

このプロワ速度演算ルーチン800では、速度入力ステップ801よりその演算処理を開始し、速度センサ10よりの速度信号および速度設定値9よりの設定値をA/D変換器11を介して順次デジタルの信号として入力し、偏差計算ステップ802に進む。この偏差計算ステップ802では、速度入力ステップ801にて入力した速度 T_v 、設定値 T_d により偏差 ΔT を $\Delta T = T_v - T_d$ の計算式にて求め、次の偏差設定ステップ803に進む。なお、偏差計算ステップ802にて求めた偏差 ΔT はマイクロコンピュータ12のRAMにおける所定記憶に記憶される。そして、偏差設定ステップ803では、偏差 ΔT により應に求す

特性関係により駆動力を求める。その特性関係は予めマイクロコンピュータ12のRAMに記憶されており、偏差 ΔT の駆動力図を探索し、その駆動力に對する駆動力係数の係数を読出し、偏差 ΔT に對する駆動力 W を算出して求める。そして、次のリヤクラ判定ステップ804に進み、リヤクラスイッチ8よりリヤクラ信号が発生しているか否かを判定し、リヤクラ信号が発生している時にその判定がイェス(YES)になるが、リヤクラ信号が発生していない時にはその判定がノー(NO) になつて出力ステップ805に進む。この出力ステップ805では、駆動力設定ステップ803にて求めた駆動力に對する指令信号をモータ駆動回路14のみが発し、プロワ速度制御演算ルーチン800の演算処理を終了する。

従つて、前記リヤクラ判定ステップ804の判定がイェスの時には出力ステップ806に進み、駆動力設定ステップ803にて求めた駆動力に對する指令信号をモータ駆動回路14・15の両方が発し、プロワ速度制御演算ルーチン800の演

算処理を終了する。

次に、吹出方向制御演算ルーチン500の詳細な演算処理を第6図の演算流れ図とともに説明する。

この吹出方向制御演算ルーチン500では、偏差 ΔT に應じて旋回角度範囲2a・2b・2c・2d・3a・3b・3c・3dの位置を設定する。まず旋回角度位置設定ステップ501において、圖に示す特性関係より前記旋回角度アクチュエータ16~19の作動量を求める。この特性関係は、駆動力 W と駆動力係数であり、駆動力 W を用いて、 $\theta = E(W - C)$ の計算によつて算出する。ただし、 E は比例定数、 C は最小駆動力 W_0 に相當する定数である。

ここで、 ΔT が大きい時作動量 θ も最大値となり、旋回角度はその吹出方向を前述の駆動力係数のごとく旋回方向に集中した吹出方向となり、 ΔT が小さい時作動量 θ は最小値 θ_0 のとなり吹出方向は前述の旋回位置のなとく旋回方向をほぼ定けた吹出方向となる。

各アクチュエータ16・17・18・19の作動は、まず助手席方向吹出判定ステップ502において、助手席に設けた座席スイッチ8より座席信号が発生しているか否かを判定し、座席信号が発生していない時にその判定がNOとなり、運転席吹出指令ステップ504に進み、偏差 ΔT に應じて左舵ステップ501で求めたステアリング θ を後るべく運転席アクチュエータ17に指令信号を発しこれを駆動し、左後席方向吹出判定ステップ505へ進む。一方助手席方向吹出判定ステップ502の判定がYESの時には、運転席及び助手席吹出指令ステップ503へ進み、運転席及び助手席のアクチュエータ16・17に指令信号を発し、偏差 ΔT に應じた作動量 θ を生じようアクチュエータ16・17を駆動し、左後席方向吹出判定ステップ505へ進む。

この左後席方向吹出判定ステップ505では座席スイッチ8より座席信号が発生しているか否かを判定し、座席信号が発生していない時にその判定がNOとなり、ステップ506で左後席アクテ

ユニット18には最小値80を出力し、右後席方向吹出判定ステップ508へ進む。一方、判定がYESの時は、左後席吹出指令ステップ507へ進み、左後席のアクチュエータ18に指令信号を発し、偏差 ΔT に匹じた作動量8を生じさせるようアクチュエータ18を駆動し、右後席方向吹出判定ステップ508へ進む。

この右後席方向吹出判定ステップ508では、座席スイッチ7により座席信号が発生しているかを判定し、座席信号が発生していない時にはその判定がNOとなり、右後席方向吹出指令ステップ509へ進み、右後席のアクチュエータ19と共に最小作動量8を生じさせるよう指令信号を発し、アクチュエータ19を駆動し吹出方向制御演算ルーチン500の演算処理を終了する。右後席座席信号が発生している時には、判定はYESとなり右後席吹出指令ステップ509へ進み、アクチュエータ19に指令信号を発し偏差 ΔT に匹じた作動量8を生じさせるようアクチュエータ19を駆動し、吹出方向制御演算ルーチン500の演算

処理を終了する。

次に、種々の状態における空調制御の全体動作を順次説明する。

まず、車室内温度が設定温度よりも5℃以上高いような車室内高温状態時に2人の乗員がこの車内の前席に搭乗した時について説明する。このとき、車室内高温状態であるために運転開始と同時にエアコンスイッチを投入すると、安定化電源回路より安定化電圧が供給されるマイクロコンピュータ12が作動状態となる。そして、第8図のスタートステップ100よりその演算処理を開始し、初期設定ルーチン200に進んで各種初期設定を行った後にプロワ速度制御演算ルーチン300に進む。

このプロワ速度制御演算ルーチン300では、温度入力ステップ301にて温度81、設定温度82を入力し、偏差計算ステップ302に進んで偏差 ΔT を求める。このとき、車室内が高温状態であるためにその偏差 ΔT は5℃以上の値になる。従って、次の風量設定ステップ303にて求める風

量Wは最大の約870g/hになる。そして、次のリャクーラ判定ステップ304に進むが、この時リャクーラスイッチ8を投入しているとその判定がYESになり、出力ステップ305に進んで前記求めた風量W、すなわち約870g/hに对应的な指令信号をモータ駆動回路14、15に発し、プロワ速度制御演算ルーチン300の1回の演算処理を終了する。従って、プロワモータ14は高速回転される。

そして、次の温度制御演算ルーチン400に進み、その時の偏差 ΔT に対応してエアミックスダンバ14の閉鎖角度を制御し、コンプレッサをオンして冷風を吹出させるための演算処理を実行し、次の吹出方向制御演算ルーチン500に進む。この吹出方向制御演算ルーチン500では、まず風向検出位置検出ステップ501にて求められる作動量8、偏差 ΔT が5℃以上の値であるため、最大の20%になる。

そして、次の助手席方向吹出判定ステップ502に進むが助手席に乗員が搭乗しているためにその

判定がYESになり、運転席及び助手席吹出指令ステップ503に進んで、アクチュエータ15、17に指令信号を発し、各々20%のストロークになるようアクチュエータを駆動させ、運転席及び助手席に集中的に風を吹出させる。

次に左後席方向吹出判定ステップ505へ進むが乗員が前席2人であるため、判定はNOとなり、次の右後席方向吹出判定ステップ508へ進むが同じく判定はNOとなり、各々左・右後席方向吹出一定指令ステップ506、509へ進んで、アクチュエータ18、19に最小作動量8の指令信号を送り、リャクーラの作動にかかわらずリャクーラの吹出を後席を越けた方向とするようアクチュエータを駆動させ、吹出方向制御演算ルーチン600の1回の演算処理を終了してプロワ速度制御演算ルーチン300にもどる。

以後、このプロワ速度制御演算ルーチン300から吹出方向制御演算ルーチン500への演算処理を繰り返すの動作にて経過することにより、車中央吹出口22における換気流量調整23を運転席

方向に、風向変換群24を助手席方向にし、ブローモータ11の最大回転による最大冷風を運転席と助手席方向に吹出して集中吹出による冷風を行なう。なお、リヤクーラからの吹出は零である。

その後、車室内温度が順次低下して設定値との偏差が5℃よりも低くなると、ブロー速度制御演算ルーチン800における風量設定ステップ803にて求める風量Wが順次小さくなる。従つて、車室内への冷風吹出量は順次少なくなつていく。それと共に風向変換板群位置の作動量も最大値から順次小さくなることによつて、集中吹出から、その吹出方向を徐々に乗員を避けるように変化させていく。そして、車室内温度Tと設定温度Tとの偏差ΔTが2℃以内になると風量Wは最小の値、約180cc/分となり、また風向変換板群位置の作動量も最小値5°(約4度)となり、乗員に風当りをほとんど与えずに車室内全体の空調を行なう。

なお、5人あるいは4人の乗客時には、リヤクーラスイッチ8の投入により後席位置に2人、後席

吹出方向を風向変換群3a, 3b, 3c, 3dにより、前席と同様に調節がなされる。

さらに、空調空気を吹出対象乗客の方向にさせる集中吹出は車室内高温時のみでなく、車室内低温時にも行なわれる。すなわち、ステップ801に示される判定関係により車室内温度が設定値よりも所定温度差以上低い時には、冷風が対象乗客の方向に集中して吹出される。

なお、本発明は上述の実施例に示されるものではなく次のような変形を付加して実施することもできる。

(1)上記実施例のように搭載している全ての乗客者に対して集中吹出と全体吹出との間で吹出方向を連続調節するほか、特定の搭乗者、例えば運転者に対する吹出のみ本発明を適用し、他の吹出に関しては搭乗者の手動調節が可能なように公知の手動切替機構を採用してもよい。

(2)空調ユニットは上記実施例のようないわゆるエアミックス型のもを使用するほか、エバポレータとその下流に配設したヒータコアと、

そのヒータコアを通るエンジン冷却水の量を調節する弁機構とからなる、いわゆるリヒート配のものを使用してもよい。

(3)搭乗者方向への吹出量が室温の安定化とともに比較して減少する機会について述べたが、これを段階的に行つてもよく、ステップ変化させてもよい。また室温が所定の安定領域に到達したとき、空調アクチュエータ16〜19に徐々に変化させる作動量を示す指令信号を作り出して与え、変換板2a〜2d, 3a〜3dを動かすようにしてもよい。

以上のごとく本発明は、室温が設定値に近づいてゆく過程から、温度調節により室温が設定値に維持される定常時にわたつて、吹出方向を搭乗者方向から搭乗者以外の方向へと変化させることにより、搭乗者に対して冷感または温暖感および安定した空調感を自動的に連続して与え得るという優れた効果がある。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す全体構成図、

第2図は第1図中のモータ駆動回路図14, 15の詳細構成図、第3図は第1図中の変換アクチュエータ16, 17, 18, 19の詳細構成図、第4図は第1図中のマイクロコンピュータの制御プログラムによる全体の演算処理を示す演算流れ図、第5図は第4図中のブロー速度制御演算ルーチンの詳細な演算処理を示す演算流れ図、第6図は第4図中の吹出方向制御演算ルーチンの詳細な演算処理を示す演算流れ図である。

1…空調ユニット、2a, 2b, 2c, 2d, 3a, 3b, 3c, 3d…変換手段を構成する風向変換板群、4…リヤクーラユニット、5…座席設定部、10…室温センサ、12, 13, 17, 18, 19…制御手段をなすマイクロコンピュータ(12)と変換アクチュエータ。

代産人弁護士 関 弘 監

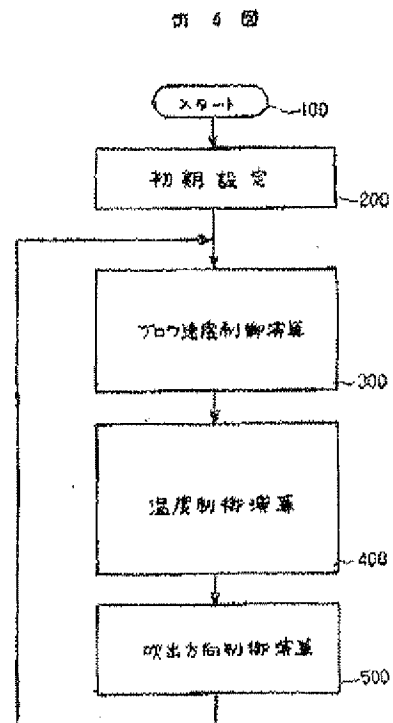
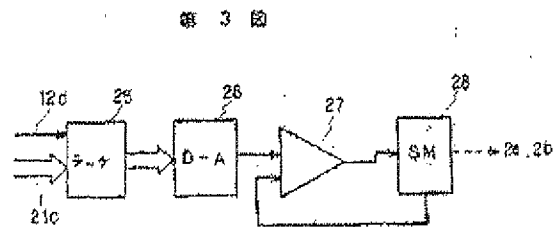
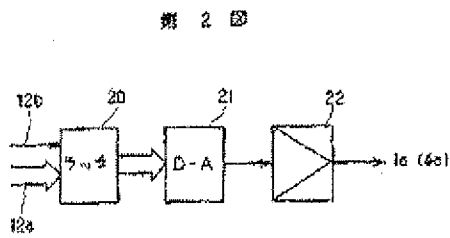
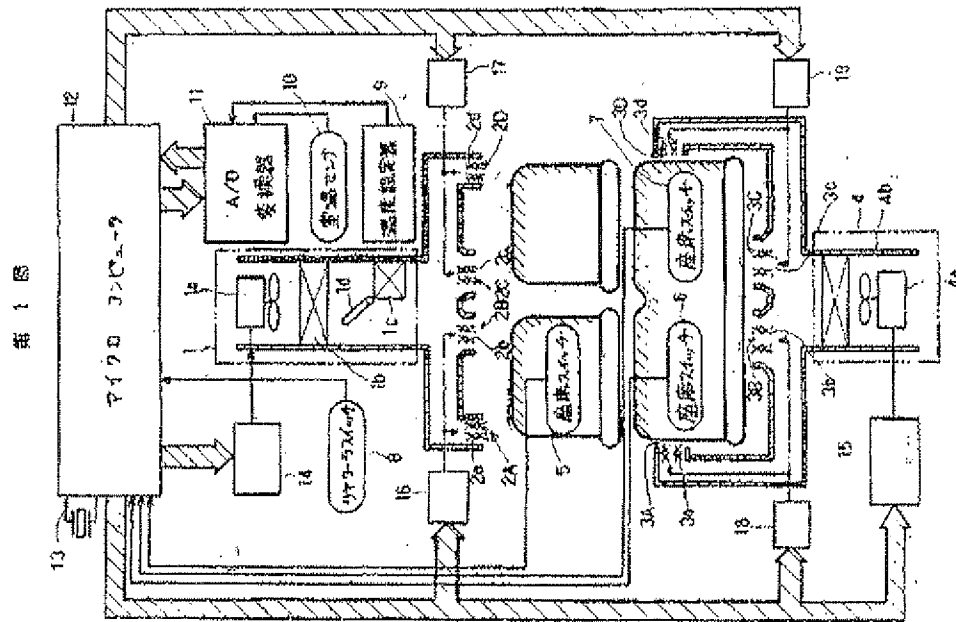


図 5

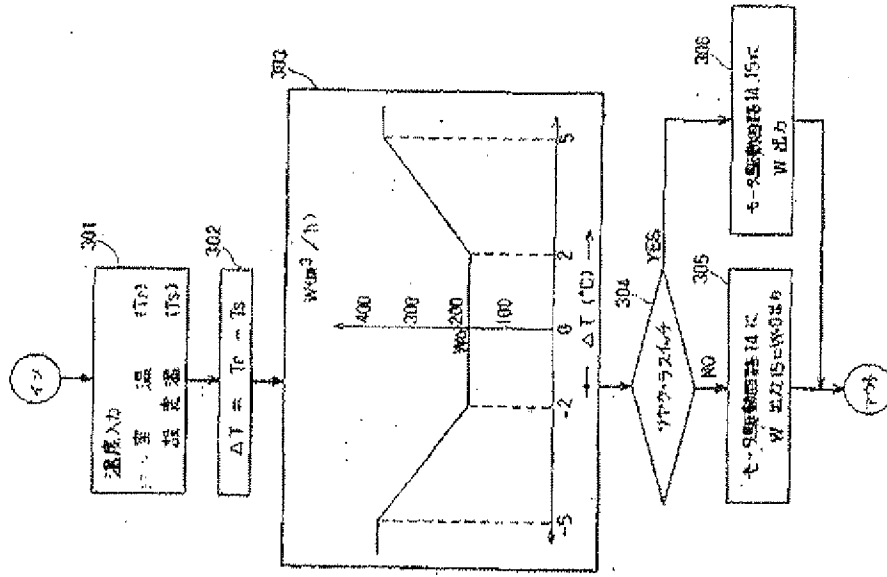


図 6

